

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Takehisa TANAKA**

Serial Number: **Not Yet Assigned**

Filed: **October 17, 2003**

Customer No.: 38834

For: **MULTI-POINT DATA COLLECTION APPARATUS**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 17, 2003

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:


**Japanese Applns. Nos. 2003-089926; 2003-089927; 2003-089928
and 2003-089929, filed on March 28, 2003.**

In support of this claim, the requisite certified copies of said original foreign application are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP


John P. Kong
Reg. No. 40,054

Atty. Docket No.: 031116
Suite 700
1250 Connecticut Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20036
Tel: (202) 822-1100
Fax: (202) 822-1111
JPK/yap

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 3月28日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-089926

[ST.10/C]:

[JP2003-089926]

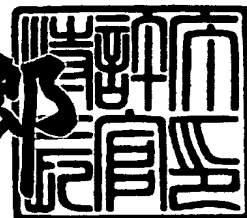
出 願 人
Applicant(s):

横河電機株式会社

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3042699

【書類名】 特許願

【整理番号】 02N0261

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特
許出願

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G08C 19/00

【発明者】

 【住所又は居所】 山梨県甲府市高室町 1 5 5 番地 横河電機株式会社甲府
 事業所内

 【氏名】 田中 丈久

【特許出願人】

 【識別番号】 000006507

 【氏名又は名称】 横河電機株式会社

 【代表者】 内田 勲

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 005326

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多点データ収集装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 単一システムのシリアルバスに接続され、このシリアルバスを介して測定開始のコマンドを所定の測定周期で送信し、測定データを受信するメインモジュールを具備した多点データ収集装置において、

前記メインモジュールから、前記シリアルバスを介して測定開始のコマンドを受信して測定を行い、この測定した測定データを保持し次の測定開始のコマンドの受信後に、前記メインモジュールへ送信する測定モジュールを複数設けたことを特徴とする多点データ収集装置。

【請求項 2】 測定モジュールは、

前記シリアルバスを介して前記メインモジュールから測定開始のコマンドを受信し、測定終了信号により測定データをメインモジュールに送信する通信処理部と、

この通信処理部からの測定開始のコマンドによって、被測定対象の測定を行い、測定終了信号と測定した測定データを出力する測定部と、

この測定部からの測定終了信号を所定の時間遅延させてから、前記通信処理部に出力する遅延部と、

前記測定部からの測定データを保持し、前記遅延部が遅延させた測定終了信号に基づいて、測定データを前記通信処理部に出力する測定データ保持部とを有することを特徴とする請求項 1 記載の多点データ収集装置。

【請求項 3】 通信処理部は、前記遅延部からの測定終了信号が入力されると、前記測定データ保持部の測定データを読み出すことを特徴とする請求項 2 記載の多点データ収集装置。

【請求項 4】 測定データ保持部は、前記遅延部の出力する測定終了信号が入力されると、保持している測定データを前記通信処理部に出力することを特徴とする請求項 2 記載の多点データ収集装置。

【請求項 5】 測定モジュールは、

前記シリアルバスを介して前記メインモジュールから測定開始のコマンドを受

信し、測定データをメインモジュールに送信する通信処理部と、

この通信処理部からの測定開始のコマンドによって、被測定対象の測定を行い、測定終了信号と測定した測定データを出力する測定部と、

この測定部からの測定終了信号を所定の時間遅延させる遅延部と、

前記測定部からの測定データを保持し、前記遅延部から出力される遅延された測定終了信号が入力されると、保持している測定データを前記通信処理部に出力する測定データ保持部と

を有することを特徴とする請求項 1 記載の多点データ収集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、単一系統のシリアルバスに接続され、このシリアルバスを介して測定開始のコマンドを所定の測定周期で送信し、測定データを受信するメインモジュールを具備した多点データ収集装置に関し、詳しくは、高速に繰り返し測定を行うことができる多点データ収集装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電圧、抵抗、温度等の様々な物理量の信号を測定する場合は、モジュールごとに機能を割り当てて複数のモジュールで測定を行いデータ収集を行っている。また、同じ物理量の信号を測定する場合であっても、測定点が多数だと同一機能のモジュールを複数用いて測定を行いデータ収集を行っている。そして、これらのモジュールを内部バス、例えばシリアルバスで一つにまとめてユニット化したものが、多点データ収集装置である（例えば、非特許文献 1 ～ 3）。

【0003】

図 3 は、このような多点データ収集装置の従来例を示す構成図である。

図 3 において、内部シリアルバス 10 は、単一系統のシリアルバスであり、シリアルデータが伝送される信号線である。シリアルバス 10 は、例えば RS 4 8 5 のインタフェース規格でシリアルデータが伝送される。

【0004】

測定モジュールM1～M3は、測定を行うモジュールであり、測定モジュール用の通信処理部21、測定部22を有し、内部シリアルバス10に接続される。通信処理部21は、シリアルバス10に接続され、シリアルデータの送受信を行う。測定部22は、図示しないセンサ、例えば、電圧測定用のプローブ、温度測定用の熱電対や測温抵抗体等を接続して測定を行う。また、測定部22は、通信処理部21と接続され、通信処理部21が受信したシリアルデータの内容に従って被測定対象の測定を行ったり、測定データと測定終了信号を通信処理部21に出力する。

【0005】

メインモジュール30は、指示部31、メインモジュール用の通信処理部32を有し、内部シリアルバス10に接続される。また、メインモジュール30は、測定モジュールM1～M3にシリアルバス10を介して測定条件、測定開始、測定終了等を指示するコマンドの出力、および測定モジュールM1～M3から測定データの収集等を行い、多点データ収集装置全体の制御を行う。さらに、メインモジュール30は、外部に設けられる図示しないパソコンとデータの授受を行う。

【0006】

指示部31は、測定モジュールM1～M3へのコマンドを通信処理部32に出力する。通信処理部32は、内部シリアルバス10に接続され、指示部31からのコマンドが入力される。また、通信処理部32は、所望の測定モジュールM1～M3と内部シリアルバス10を介してシリアルデータの送受信を行い、シリアルデータの送受信の結果や通信状態を、指示部31に通知する。

【0007】

なお、内部シリアルバス10は、単一系統のシリアルバスであり、測定モジュールM1～M3とメインモジュール30とが、一つのシリアルバス10を共有しているものである。つまり、各測定モジュールM1～M3とメインモジュール30とが、それぞれ独立したシリアルバスで接続されているものではない。従って、双方向の通信を同時に行うこともできず、例えば、メインモジュール30から測定モジュールM1へシリアルデータの送信を行っている場合、測定モジュール

M1 からメインモジュール 3 0 へシリアルデータの送信を行うことができない。
また、メインモジュール 3 0 は、複数の測定モジュール M1 ～ M3 と同時に通信を行うことができず、例えば、メインモジュール 3 0 は、測定モジュール M1 と通信していると、測定モジュール M2、M3 と通信を行うことができない。

【 0 0 0 8 】

多点データ収集装置をこのような構成としているのは、小型化を図ると共に、コストを抑えることが非常に重要なためである。もし、複数のシリアルバスを設けると、メインモジュール 3 0 にも複数の通信処理部 3 2 を設ける必要があり、メインモジュール 3 0 だけでなく、装置全体も大型化され、部品数も多くなりコストが高くなってしまう。特に、高電圧を測定する場合、測定モジュール M1 ～ M3 とメインモジュール 3 0 間では、高耐圧とするために絶縁を施す必要もあり、装置全体の小型化やコストを抑えるには、単一系統のシリアルバスとする必要がある。

【 0 0 0 9 】

このような装置の動作を説明する。動作の一例として、メインモジュール 3 0 が、所定の測定周期で測定モジュール M1 ～ M3 に測定を行わせ、測定データを収集する動作を説明する。

【 0 0 1 0 】

メインモジュール 3 0 の指示部 3 1 が、測定モジュール M1 ～ M3 の中から、例えば、測定モジュール M1 を送信先として、通信処理部 3 2 に測定開始のコマンドを出力する。測定開始のコマンドの場合、送信するタイミングや、送信する時間間隔、すなわち測定周期が重要なので、図示しないクロックからの割り込み信号を基準にして、タイミングを計って通信処理部 3 2 にコマンドを出力する。

【 0 0 1 1 】

そして通信処理部 3 2 が、指示部 3 1 からのコマンドをシリアルデータに変換して、送信先の測定モジュール M1 に内部シリアルバス 1 0 を介してシリアルデータを送信し、シリアル通信を行う。なお、シリアル通信は、コネクションレスでなく、CRC (Cyclic Redundancy Check) やチェックサムを付加したシリアルデータを送信し、確実に測定モジュール M1 に送信内容を送信できたかを確認

する。もし、送信に失敗した場合はシリアルデータの再送を行う。

【0012】

そして、通信処理部32が、測定モジュールM1とのシリアル通信を終了したら、指示部31に通信の終了を通知する。これにより、指示部31が、通信処理部32に測定データを受信するポーリングを行わせる。

【0013】

一方、測定モジュールM1の通信処理部21が、受信したシリアルデータから測定開始のコマンドを抽出して、測定部22に出力する。これにより、測定部22が、測定開始のコマンドに従って、被測定対象をシーケンス測定する。

【0014】

そして、測定部22が、シーケンス測定の終了とともに、測定終了信号を通信処理部21に出力する。ここで、測定終了信号とは、測定部22のシーケンス測定した測定データのデータ数を示すと共に、測定データが有効であることを示すものである。

【0015】

そして、測定モジュールM1の通信処理部21が、測定部22からの測定終了信号によって、測定部22から測定データを読み出し、読み出した測定データをシリアルデータに変換して、メインモジュール30の通信処理部32に送信する。さらに、メインモジュールの通信処理部32が、受信したシリアルデータから測定データを抽出して、図示しないメモリに格納するとともに、測定データを受信したことを指示部31に通知する。

【0016】

この通知により、指示部31が、図示しない信号処理部に測定データの処理を指示すると共に、測定周期が経過するまで、すなわち次の測定開始のコマンドを通信処理部32に出力するまで、通信処理部32にポーリングを続けて行わせる。そして、次の測定開始のタイミングになると、指示部31が、再度通信処理部32に測定開始のコマンドを出力し、以下同様に動作する。

【0017】

また、測定モジュールM2、M3に測定を行わせ、データを収集する動作は、

メインモジュール30の指示部31が、送信先に測定モジュールM2、M3を設定し、通信処理部32が設定された測定モジュールM2、M3と通信を行う以外は同様なので、説明を省略する。

【0018】

【非特許文献1】

佐藤哲也、他1名「データアキュイジョンユニット DARWINシリーズ」、横河技報、横河電機株式会社、1996年、第40巻、第3号、p. 95-98

【非特許文献2】

笠島、他3名「DARWINシリーズ ハイブリッドレコーダDR230/240」、横河技報、横河電機株式会社、1997年、第41巻、第3号、p. 73-76

【非特許文献3】

栗林、他2名「DARWINシリーズ データコレクタDC100」、横河技報、横河電機株式会社、1998年、第42巻、第3号、p. 119-122

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

従来の測定では、ユーザから要求される測定の測定周期が長く、例えば、最小の測定周期でも1[s]、500[ms]程度でありメインモジュール30からの送信（例えば、測定開始のコマンド）と、測定モジュールM1～M3からの送信（例えば、測定データ）のタイミングが重なることはなかった。

【0020】

しかしながら、近年は、より詳細に測定を行うために、ユーザから要求される測定周期が短くなってきているが、測定データの長さは変化しないので、メインモジュール30の通信処理部32が測定モジュールM1～M3から測定データを受信するタイミングと、次の測定開始のコマンドを送信するタイミングの衝突をさけることが困難になってきている。図4を用いて、動作を説明する。図4（a）は、測定周期が長い場合であり、図4（b）は、測定周期が短い場合である。

図 4 (a)、(b) それぞれにおいて、上段は、メインモジュール 30 の通信処理部 32 の動作を示しており、下段は測定モジュール M1 ~ M3 の測定部 22 の動作を示している。横軸は、時間を示している。

【0021】

図 4 (a) において、通信処理部 32 が、測定開始のコマンドを送信し次の測定開始のコマンドを送信するまでの測定周期 T_1 の間、ポーリングを行っている。また、測定モジュール M1 ~ M3 の測定部 22 が、測定開始のコマンドによってシーケンス測定を行い、測定終了と共に通信処理部 21、シリアルバス 10 を介して通信処理部 32 に測定データを出力している。ただし、測定周期 T_1 が長いので、通信処理部 32 は、ポーリング中に測定部 22 から測定データを受信している

【0022】

一方、図 4 (b) において、通信処理部 32 が、測定開始のコマンドを送信し次の測定開始のコマンドを送信するまでの測定周期 T_2 ($T_2 < T_1$) の間、ポーリングを行っている。また、測定モジュール M1 ~ M3 の測定部 22 が、測定開始のコマンドによってシーケンス測定を行い、測定終了と共に通信処理部 21、シリアルバス 10 を介して通信処理部 32 に測定データを出力している。しかし、測定周期 T_2 が短いので、通信処理部 32 は、次の測定開始のコマンドを送信するタイミングにもかかわらず測定データの受信を行っている。つまり、シリアルバス 10 は単一系統のため、通信処理部 32 は、測定モジュール M1 からの測定データの受信を終了するまで、次の測定開始のコマンドを送信することができず、測定周期 T_2 に誤差が生じ出てしまう。

【0023】

このようにメインモジュール 30 の通信処理部 32 が、測定データの受信を終了するまで次の測定開始のコマンドを送信できないため、所定の測定周期 T_2 で測定開始のコマンドを送信できないという問題があった。特に、多点データ収集装置のように複数の測定モジュールが接続されると、受信する測定データも多くなり、測定周期 T_2 に誤差がより生じるという問題が顕著であった。

【0024】

そこで本発明の目的は、高速に繰り返し測定を行うことができる多点データ収集装置を実現することにある。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、

単一系統のシリアルバスに接続され、このシリアルバスを介して測定開始のコマンドを所定の測定周期で送信し、測定データを受信するメインモジュールを具備した多点データ収集装置において、

前記メインモジュールから、前記シリアルバスを介して測定開始のコマンドを受信して測定を行い、この測定した測定データを保持し次の測定開始のコマンドの受信後に、前記メインモジュールへ送信する測定モジュールを複数設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 6 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、

測定モジュールは、

前記シリアルバスを介して前記メインモジュールから測定開始のコマンドを受信し、測定終了信号により測定データをメインモジュールに送信する通信処理部と、

この通信処理部からの測定開始のコマンドによって、被測定対象の測定を行い、測定終了信号と測定した測定データを出力する測定部と、

この測定部からの測定終了信号を所定の時間遅延させてから、前記通信処理部に出力する遅延部と、

前記測定部からの測定データを保持し、前記遅延部が遅延させた測定終了信号に基づいて、測定データを前記通信処理部に出力する測定データ保持部とを有することを特徴とするものである。

【 0 0 2 7 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の発明において、

通信処理部は、前記遅延部からの測定終了信号が入力されると、前記測定データ保持部の測定データを読み出すことを特徴とするものである。

【 0 0 2 8 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 2 記載の発明において、

測定データ保持部は、前記遅延部の出力する測定終了信号が入力されると、保持している測定データを前記通信処理部に出力することを特徴とするものである。

【 0 0 2 9 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、

測定モジュールは、

前記シリアルバスを介して前記メインモジュールから測定開始のコマンドを受信し、測定データをメインモジュールに送信する通信処理部と、

この通信処理部からの測定開始のコマンドによって、被測定対象の測定を行い、測定終了信号と測定した測定データを出力する測定部と、

この測定部からの測定終了信号を所定の時間遅延させる遅延部と、

前記測定部からの測定データを保持し、前記遅延部から出力される遅延された測定終了信号が入力されると、保持している測定データを前記通信処理部に出力する測定データ保持部と

を有することを特徴とするものである。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

図 1 は本発明の一実施例を示す構成図である。ここで、図 3 と同一のものは同一符号を付し説明を省略する。

図 1 において測定モジュール M 1 ～ M 3 の代わりに測定モジュール m 1 ～ m 3 が設けられ、測定モジュール m 1 ～ m 3 は、通信処理部 4 1、測定部 4 2、遅延部 4 3、測定データ保持部 4 4 を有し、メインモジュール 3 0 から、シリアルバス 1 0 を介して測定開始のコマンドを受信して測定を行い、この測定した測定データを保持し次の測定開始のコマンドの受信後に、メインモジュール 3 0 へ送信する。

【 0 0 3 1 】

通信処理部 4 1 は、シリアルバス 1 0 を介してメインモジュール 3 0 から測定開始のコマンドを受信し、測定終了信号により測定データを測定データ保持部 4 4 から読み出し、読み出した測定データをメインモジュール 3 0 の通信処理部 3 2 に送信する。

【 0 0 3 2 】

測定部 4 2 は、通信処理部 4 1 からの測定開始のコマンドによって、被測定対象の測定を行い、測定終了信号を通信処理部 4 1 に出力し、測定した測定データを測定データ保持部 4 4 に出力する。なお、測定終了信号とは、図 3 に示す装置と同様に測定部 4 2 のシーケンス測定した測定データのデータ数を示すと共に、測定データが有効であることを示すものである。

【 0 0 3 3 】

遅延部 4 3 は、測定部 4 2 からの測定終了信号を所定の時間遅延させてから、通信処理部 4 1 に出力する。測定データ保持部 4 4 は、測定部 4 2 からの測定データを保持する。

【 0 0 3 4 】

このような装置の動作を説明する。また、図 2 は、本装置の動作の一例を説明した図である。図 2 において、上段はメインモジュール 3 0 の通信処理部 3 2 の動作を示し、中段は測定モジュール m 1 ~ m 3 の測定部 4 2 の動作を示し、下段は測定モジュール m 1 ~ m 3 の測定データ保持部 4 4 の動作を示している。横軸は、時間を示している。

【 0 0 3 5 】

メインモジュール 3 0 の指示部 3 1 が、測定モジュール m 1 ~ m 3 の中から、例えば、測定モジュール m 1 を送信先として、通信処理部 3 2 に 1 回目の測定開始のコマンドを出力する。ここで、指示部 3 1 は、図示しないクロックからの割り込み信号を基準にして、測定周期 T_3 ($T_3 < T_1$) ごとに通信処理部 3 2 に測定開始のコマンドを出力するものとする。もちろん、測定周期 T_3 は、測定部 4 2 がシーケンス測定に要する時間よりも長く設定されている。

【 0 0 3 6 】

そして通信処理部 3 2 が、指示部 3 1 からのコマンドをシリアルデータに変換

して、送信先の測定モジュールm 1 に内部シリアルバス 1 0 を介してシリアルデータを送信し、シリアル通信を行う。なお、シリアル通信は、コネクションレスでなく、CRC やチェックサムを付加したシリアルデータを送信し、確実に測定モジュールM 1 に送信内容を送信できたかを確認する。もし、送信に失敗した場合はシリアルデータの再送を行う。

【 0 0 3 7 】

そして、通信処理部 3 2 が、測定モジュールm 1 とのシリアル通信を終了したら、指示部 3 1 に通信の終了を通知する。これにより、指示部 3 1 が、2 回目の測定開始のコマンドを出力するまで、通信処理部 3 2 に測定データを受信する 1 回目のポーリングを行わせる。また、指示部 3 1 は、測定周期 T 3 経過後、2 回目の測定開始のコマンドを出力する。

【 0 0 3 8 】

一方、測定モジュールm 1 の通信処理部 4 1 が、受信したシリアルデータから 1 回目の測定開始のコマンドを抽出して、測定部 4 2 に出力する。これにより、測定部 4 2 が、1 回目の測定開始のコマンドに従って、被測定対象をシーケンス測定する。

【 0 0 3 9 】

そして、測定部 4 2 が、1 回目のシーケンス測定を終了すると、測定終了信号を遅延部 4 3 に出力し、測定データを測定データ保持部 4 4 に出力する。これにより、測定データ保持部 4 4 が、測定データを保持する。

【 0 0 4 0 】

また、遅延部 4 3 が、測定終了信号を、所定の時間遅延させた後、通信処理部 4 1 に出力する。所定の時間とは、メインモジュール 3 0 の通信処理部 3 2 が、2 回目の測定開始のコマンドを送信し、2 回目のポーリングを行うまでであり、言い換えると、測定モジュールm 1 の通信処理部 4 1 が、2 回目の測定開始のコマンドを受信するまでである。この遅延させる時間は、シリアルデータの伝送レートや、測定部 4 2 のシーケンス測定の測定条件等が設定されれば求まるもので、測定を開始する前にあらかじめ遅延部 4 3 に遅延させる時間を設定しておくといよい。

【 0 0 4 1 】

そして、通信処理部 4 1 が、遅延部 4 3 からの測定終了信号が入力されると共に、1 回目の測定データを測定データ保持部 4 4 から読み出し、シリアルデータに変換してメインモジュール 3 0 の通信処理部 3 2 に送信する。

【 0 0 4 2 】

つまり、メインモジュール 3 0 の通信処理部 3 2 が、2 回目の測定開始のコマンドを送信した後のポーリングを行っている間に、測定モジュール m 1 の通信処理部 4 1 が 1 回目の測定データの送信を行う。もちろん、測定部 4 2 は、通信処理部 4 1 からの 2 回目の測定開始のコマンドによって、2 回目のシーケンス測定を開始している。

【 0 0 4 3 】

そして、メインモジュール 3 0 の通信処理部 3 2 が、受信したシリアルデータから測定データを抽出して、図示しないメモリに格納するとともに、1 回目の測定データを受信したことを指示部 3 1 に通知する。

【 0 0 4 4 】

この通知によって、指示部 3 1 が、図示しない信号処理部に 1 回目の測定データの処理を指示すると共に、測定周期 T 3 が経過するまで、すなわち 3 回目の測定開始のコマンドを通信処理部 3 2 に出力するまで、通信処理部 3 2 に 2 回目のポーリングを続けて行わせる。そして、3 回目の測定開始の時間になると、指示部 3 1 が、通信処理部 3 2 に測定開始のコマンドを出力し、以下同様に所望の回数測定を行わせ、測定データを収集する。

【 0 0 4 5 】

また、測定モジュール m 2、m 3 に測定を行わせ、データを収集する動作は、メインモジュール 3 0 の指示部 3 1 が、送信先に測定モジュール m 2、m 3 を設定し、通信処理部 3 2 が設定された測定モジュール m 2、m 3 と通信を行う以外は同様なので、説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

このように、遅延部 4 3 が、測定部 4 2 からの測定終了信号を、次の測定開始のコマンドが通信処理部 4 1 で受信されるまで遅延させてから、通信処理部 4 1

に出力する。そして、通信処理部 4 1 がこの測定終了信号によって、測定データ保持部 4 4 から測定データを読み出し、メインモジュール 3 0 の通信処理部 3 1 に測定データを送信するので、測定周期 T_3 が短くとも、例えば、（測定開始のコマンド送信時間＋シーケンス測定の時間＋測定データの受信時間）＞（測定周期 T_3 ）であっても、測定開始のコマンドと測定データとを送受信するタイミングをずらすことができる。これにより、測定周期 T_3 の誤差を最小限に抑えることができる。従って、高速に繰り返し測定を行うことができる。

【 0 0 4 7 】

なお、本発明はこれに限定されるものではなく、以下のようなものでもよい。

（１）測定部 4 2 は、測定が終了すると測定データを測定データ保持部 2 4 に出力する構成としたが、測定部 4 2 は測定を行いつつ、取得した測定データを順次測定データ保持部 4 4 に出力する構成としてもよい。この場合、測定データ保持部 4 4 は、少なくとも 2 シーケンス分の測定データを保持する構成にするとよい。

【 0 0 4 8 】

（２）遅延部 4 3 は測定終了信号を通信処理部 4 1 に出力し、通信処理部 4 1 は測定終了信号が入力されると共に、測定データ保持部 4 4 から測定データを読み出す構成としたが、遅延部 4 3 は測定終了信号を通信処理部 4 1 と測定データ保持部 4 4 に出力し、測定データ保持部 4 4 は測定終了信号が入力されると共に、保持している測定データを通信処理部 4 1 に出力する構成としてもよい。

【 0 0 4 9 】

（３）遅延部 4 3 は測定終了信号を通信処理部 4 1 に出力し、通信処理部 4 1 は測定終了信号が入力されると共に、測定データ保持部 4 4 から測定データを読み出す構成としたが、遅延部 4 3 が測定終了信号を測定データ保持部 4 4 のみに出力し、測定データ保持部 4 4 が測定終了信号が入力されると、保持している測定データを通信処理部 4 1 に出力する構成としてもよい。

【 0 0 5 0 】

（４）図 1 に示す装置において、測定モジュール $m_1 \sim m_3$ を 3 個とする構成を示したが、測定モジュールは所望数設けてよい。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、以下のような効果がある。

測定モジュールが、測定した測定データを次の測定開始のコマンドを受信した後にメインモジュールへ送信するので、測定周期が短くとも、測定開始のコマンドと測定データとを送受信するタイミングをずらすことができる。これにより、測定周期に誤差を最小限に抑えることができる。従って、高速に繰り返し測定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例を示した構成図である。

【図 2】

図 1 に示す装置の動作の一例を説明した図である。

【図 3】

従来の多点データ収集装置の構成図である。

【図 4】

従来の多点データ収集装置の動作を説明した図である。

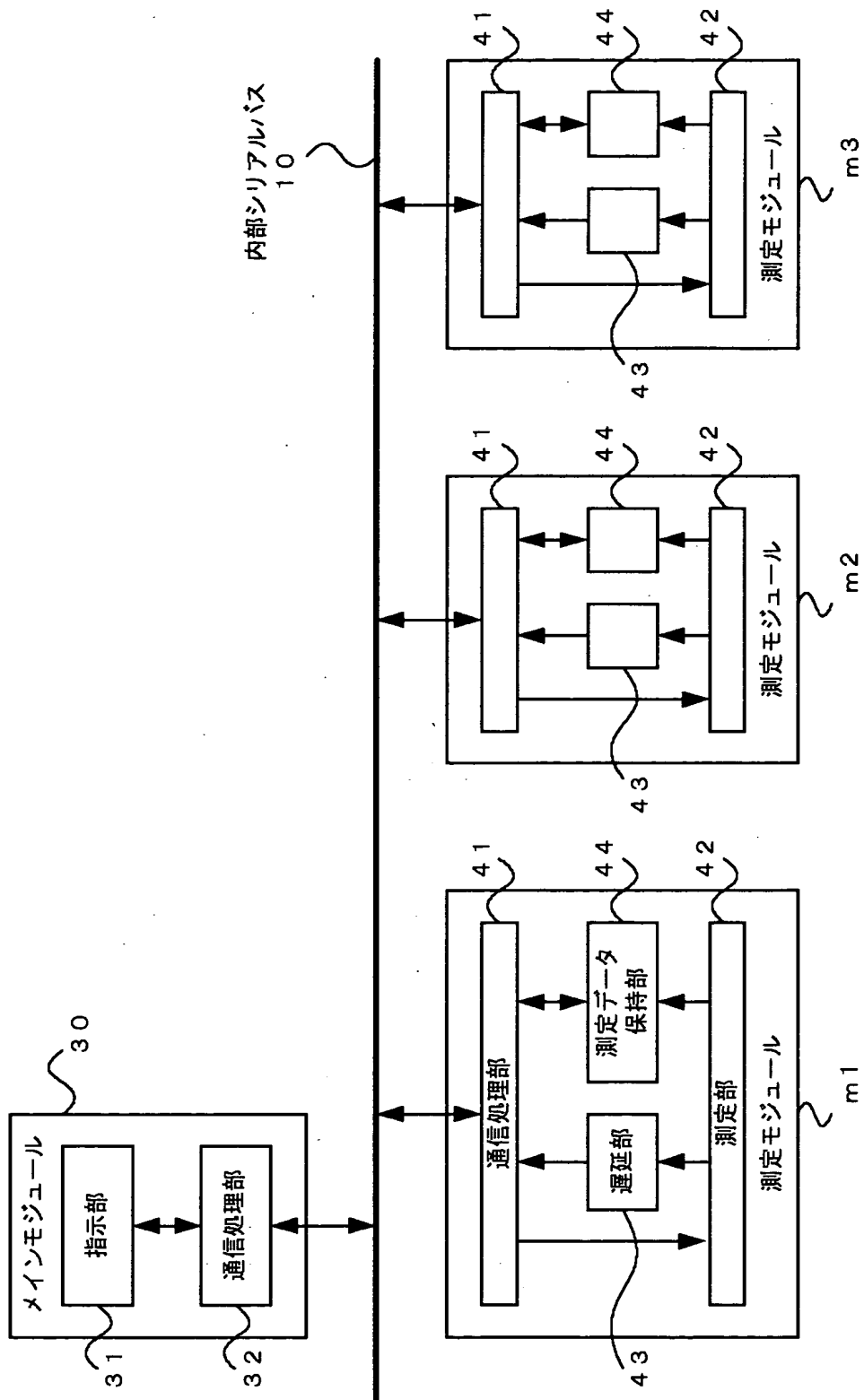
【符号の説明】

- 1 0 内部シリアルバス
- 2 0 メインモジュール
- 4 1 通信処理部
- 4 2 測定部
- 4 3 遅延部
- 4 4 測定データ保持部
- m 1 ～ m 3 測定モジュール

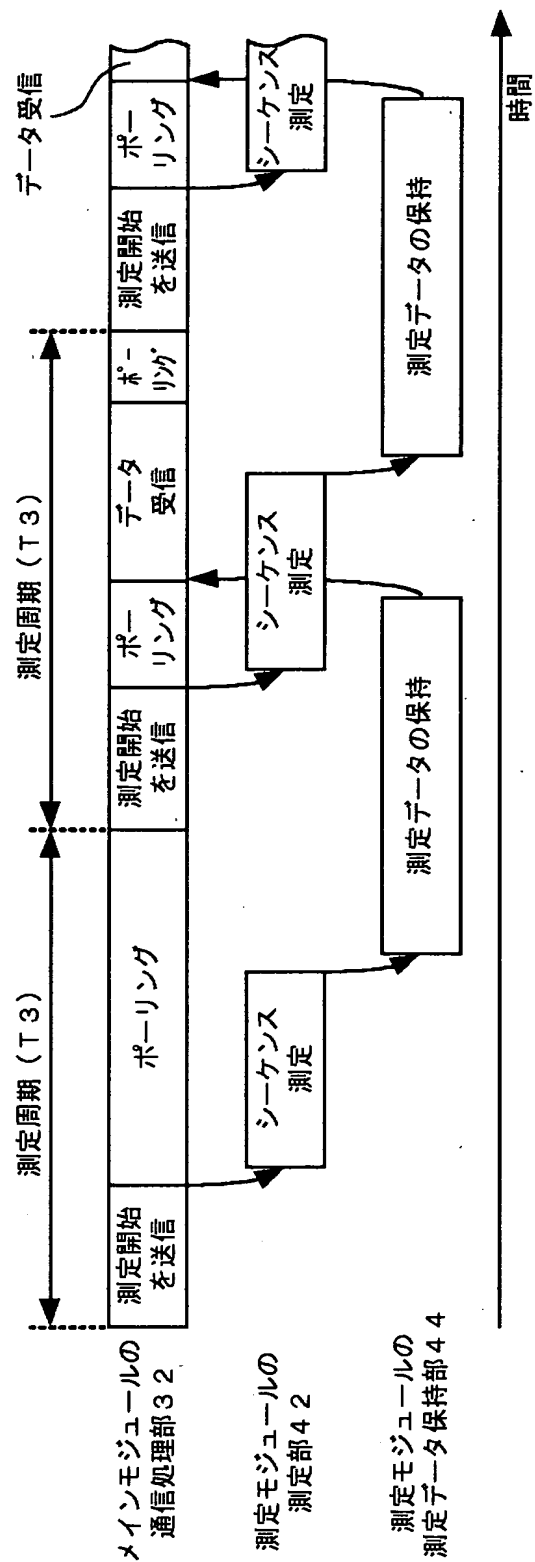
【書類名】

図面

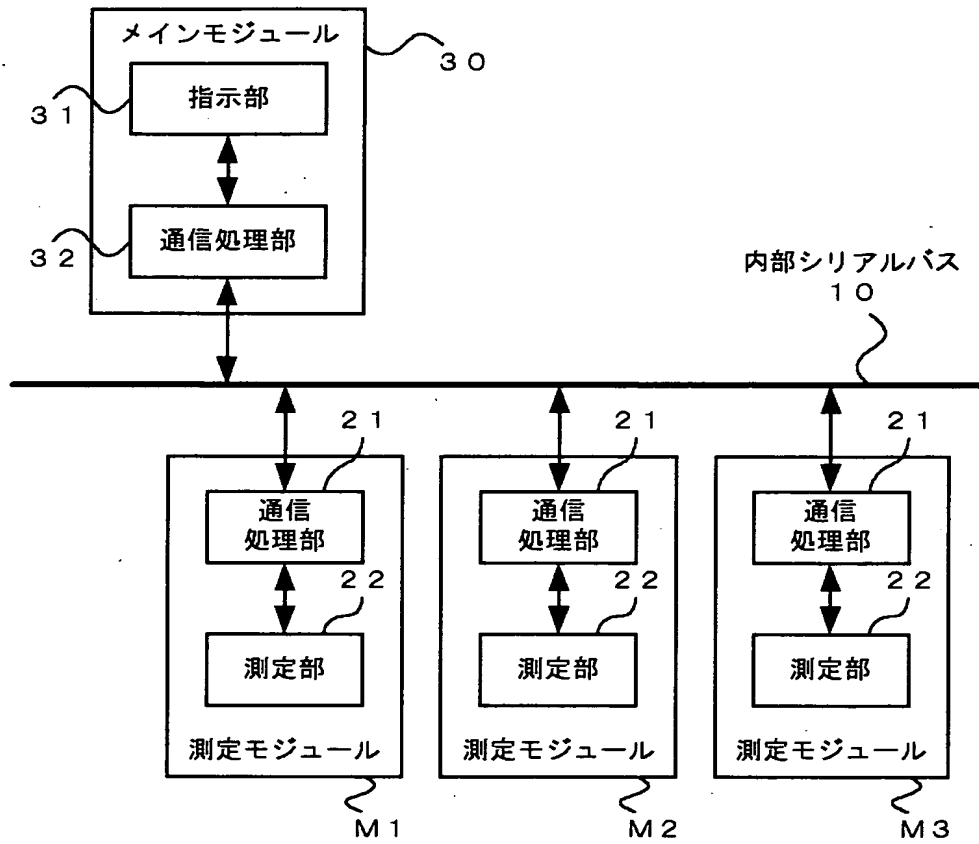
【図 1】



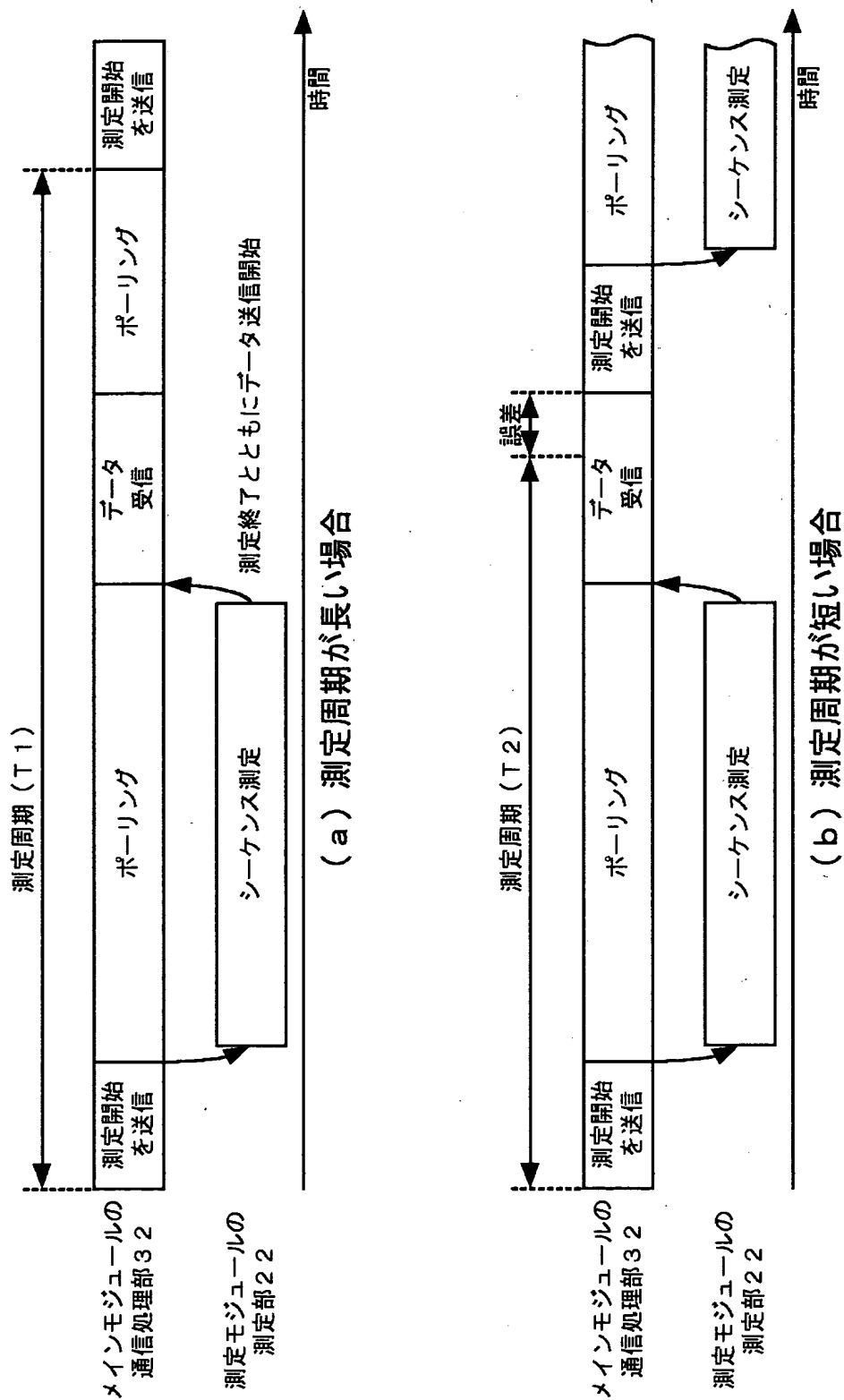
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速に繰り返し測定を行うことができる多点データ収集装置を実現することを目的にする。

【解決手段】 本発明は、単一系統のシリアルバスに接続され、このシリアルバスを介して測定開始のコマンドを所定の測定周期で送信し、測定データを受信するメインモジュールを具備した多点データ収集装置に改良を加えたものである。本装置は、メインモジュールから測定開始のコマンドを受信して測定を行い、この測定した測定データを保持し次の測定開始のコマンドの受信後に、メインモジュールへ送信する測定モジュールを複数設けたことを特徴とするものである。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 8 9 9 2 6
受付番号	5 0 3 0 0 5 1 2 7 5 4
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 5 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 3月28日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006507]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

氏 名 横河電機株式会社